



**COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA  
DO RIO DAS VELHAS**

**ICTIOFAUNA DO RIO DAS VELHAS:  
REVITALIZAÇÃO, BARRAGENS E CONEXÕES  
COM O RIO SÃO FRANCISCO**

***DOCUMENTO FINAL***

**Dr. Paulo dos Santos Pompeu**  
*Universidade Federal de Lavras*

**MSc. Carlos Bernardo Mascarenhas Alves**  
*Nouvelhas – Projeto Manuelzão*

**Belo Horizonte  
Fevereiro de 2010**

# PARECER TÉCNICO

## *DOCUMENTO FINAL*

# ***ICTIOFAUNA DO RIO DAS VELHAS: REVITALIZAÇÃO, BARRAGENS E CONEXÕES COM O RIO SÃO FRANCISCO***

**Dr. Paulo dos Santos Pompeu**  
*Universidade Federal de Lavras*

**MSc. Carlos Bernardo Mascarenhas Alves**  
*Nuvelhas – Projeto Manuelzão*

Fevereiro de 2010

### **Histórico**

O rio das Velhas é um dos poucos rios brasileiros que teve a sua ictiofauna intensamente estudada no passado (Alves & Pompeu, 2001). Dados obtidos a partir de meados do século XIX já apontavam para uma fauna exuberante, diversificada e abundante. A monografia de Lütken (1875) apresenta a ocorrência de 57 espécies, sendo pelo menos 20 espécies novas para a ciência, numa época em que se conhecia pouco mais de 40 espécies para toda a bacia do rio São Francisco.

*“Esta parte do rio apresenta perspectivas para uma indústria muito mais valiosa nos grandes cardumes de peixe que percorrem as águas (...). Quem visitar estes rios deve vir munido de caniço com os maiores anzóis de água doce e sistema de enrolamento mais resistente; do contrário, os peixes que pesam mais de 50 kg o surpreenderão”.*

(Richard Burton em 1867, *apud* Alves & Pompeu, 2001)



Figura 1. Pescador e surubim  
(*Pseudoplatystoma corruscans*)

Em contraponto com a situação ambiental daquela época, o rio passou por um período de intensa degradação, desde a colonização, ciclo do ouro, exploração do minério de ferro e estabelecimento da capital do estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, há pouco mais de um século. A formação da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH (que hoje engloba 34 municípios – Figura 2) fez aumentar dramaticamente a população no seu entorno, chegando a ultrapassar os 4,5 milhões de habitantes. Proporcionalmente a esse crescimento populacional, também houve um aumento nas atividades industriais e urbanas desenvolvidas na sua bacia de drenagem. Os rios da RMBH drenam para o rio das Velhas ou para o rio Paraopeba e tornaram-se extremamente poluídos e degradados.

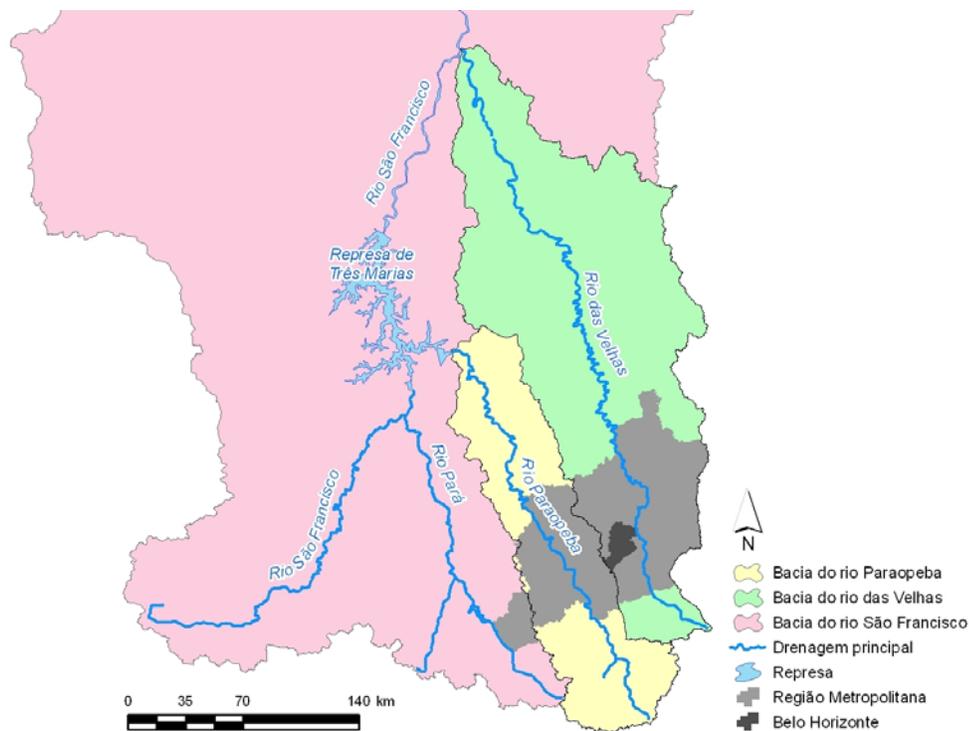


Figura 2. Localização da cidade de Belo Horizonte e da região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) em relação à bacia do Alto rio São Francisco, em Minas Gerais.

A partir de 1999, o Projeto Manuelzão da UFMG iniciou estudos da ictiofauna do rio das Velhas. Inicialmente os resultados demonstraram uma fauna rica (93 espécies), mas comprovaram a influência negativa da RMBH sobre a distribuição dos peixes, notadamente a jusante dos rios Arrudas e Onça. Mortandades eram eventos tão corriqueiros que a população nem mais as denunciava; as considerava normais. Nessa primeira etapa o rio Cipó também foi estudado. Esse rio mostrou deter maior diversidade de espécies que qualquer outro ponto da calha principal do rio das Velhas isoladamente.

Mais estudos foram realizados, incluindo o estudo de outros tributários (Curimataí, Bicudo, Pardo Grande e Onça – em Cordisburgo), em 2001-2002 (Alves & Pompeu, 2002). Estes, juntamente com o rio Cipó, se encontram em melhores condições ambientais. A riqueza total da bacia do rio das Velhas nessa segunda etapa passou a 107 espécies. A principal conclusão foi que 75% de toda a fauna conhecida até então estavam ali preservados, configurando uma fonte (manancial) para a recolonização da bacia. Esse retorno do peixe seria possível assim que se promovesse a melhoria da qualidade das águas com o tratamento dos esgotos domésticos da RMBH, e só era viável em função da ausência de barreiras entre os tributários e a calha principal, e ao longo desta.

Em 2005 foi realizado o primeiro estudo das lagoas marginais do rio das Velhas, localizadas em seu baixo curso. Foram estudadas 5 áreas alagáveis da planície (Sucuriú, Boa Vista, Olaria, Peri-peri e do Saco) e o número de espécies acumulados nas três primeiras fases de estudo passou para 115. Nas lagoas foram encontradas mais de 50 espécies, incluindo todas aquelas consideradas migradoras de grande porte da bacia, exceto o pirá (*Conorhynchos conirostris*), o cascudo preto (*Rhinelepis aspera*) e o surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*). Esse último não foi coletado, mas teve a sua presença confirmada por pescadores da lagoa Peri-peri. Na estação chuvosa desse período de estudos houve 3 picos de cheias no rio das Velhas e a entrada de ovos e larvas nas três oportunidades, confirmada pela presença de jovens de piaus e curimatás em três distintas classes de comprimento. A principal conclusão foi que as lagoas estão cumprindo o seu papel de “berçário”, locais propícios para o desenvolvimento inicial de dezenas de espécies, notadamente as migradoras. Não menos

importante foi a comprovação da oscilação natural do nível da água do rio das Velhas, já que este não possui nenhuma regulação por barragens.

Em 2005 entrou em operação o tratamento secundário da ETE Arrudas. O tratamento primário já havia iniciado antes. Os reflexos da atividade da ETE já haviam sido notados pelos moradores ribeirinhos, que relatavam a redução do mau cheiro, da quantidade de material na superfície da água (lixo, garrafas pet, sacos plásticos) e uma série de outros dejetos provenientes da RMBH.

Entre 2006 e 2007, novos estudos na calha do rio das Velhas foram realizados. O número de espécies registradas na bacia passou a 120. Foi diagnosticada a recuperação da fauna nativa de peixes do ponto localizados imediatamente a jusante da RMBH. Na primeira fase, este local possuía apenas 9 espécies, consideradas de ampla distribuição e resistentes à má qualidade de água. Entre as novas ocorrências figuram importantes espécies migradoras, como o dourado (*Salminus franciscanus*), a matrinhã (*Brycon orthotaenia*) e as duas espécies de curimatás (*Prochilodus argenteus* e *Prochilodus costatus*).

Em 2007, também foram repetidos os estudos em 4 lagoas marginais (do Saco, Olaria, Peri-peri e Capivara). Os resultados foram semelhantes, comprovando o uso desses ambientes pelas espécies migradoras e também por outras várias sedentárias e de pequeno porte, atestando a elevada integridade ambiental desse sistema. A grande produtividade primária nas lagoas é fonte de alimento para as fases iniciais do desenvolvimento dos peixes.

Em 2007, estudos complementares foram realizados em três afluentes (rio Cipó – Presidente Juscelino, rio Pardo Grande – Santo Hipólito e rio Curimataí – Augusto de Lima) e um trecho do alto rio das Velhas, em Rio Acima, dentro das atividades de projeto financiado pelo CNPq-CTHidro<sup>1</sup>. Foram coletadas 65 espécies (Leal, 2009), com pelo menos 16 adicionadas à lista de Alves & Pompeu (2002). Em 2009 (março e agosto) novas coletas foram realizadas em afluentes do rio das Velhas: rio Bicudo – Corinto, rio da Onça – Cordisburgo, rio Pardo Pequeno – Monjolos/Santo Hipólito e rio Jaboticatubas, no município de Jaboticatubas.

---

<sup>1</sup> “Avaliação da perda de biodiversidade de peixes e das características hidráulicas originais no alto curso do rio das Velhas, como subsídio para proposição de intervenções que visem sua revitalização (Financiamento CNPq-CTHidro).”

Nessa nova fase houve ampliação espacial da malha amostral, agregando informações de mais dois tributários (os dois últimos acima mencionados).

O início de 2010 foi marcado pela entrada em operação do tratamento secundário na ETE Onça. Com isso espera-se uma significativa melhora na qualidade da água do rio das Velhas, a jusante da RMBH. Para acompanhar as prováveis melhorias, em 2010-2011 serão realizadas novas campanhas na calha do rio, nos mesmos oito locais e com a mesma metodologia utilizada nas coletas realizadas em 1999-2000 e 2006-2007.

### **Resultados das Pesquisas**

As informações acumuladas em mais de 10 anos de pesquisas permitem-nos afirmar que a fauna da bacia do rio das Velhas é relativamente bem conhecida. Existem registros históricos, coletas esporádicas realizadas com fins de depósito de material testemunho em museus (realizadas por outras instituições nacionais) e coletas recentes do Projeto Manuelzão em vários ambientes da bacia como o próprio rio principal, afluentes e lagoas marginais, além da Lagoa Central de Lagoa Santa.

A Figura 3 apresenta a malha amostral com todos os pontos de coleta desde 1999.

Os dados obtidos através destes estudos e também com o estudo das mortalidades de peixes que ocorrem regularmente na sub-bacia do rio das Velhas, demonstraram a ocorrência de 133 espécies. Destas, 53 ocorreram nas lagoas marginais, 92 ocorreram na calha principal e 103 nos tributários. Fica novamente demonstrado o papel preponderante dos afluentes na preservação e recuperação da fauna de peixes da bacia, por estarem em melhor condição de conservação e por comportarem mais de 75% de toda a fauna registrada até o presente.

### REDE DE AMOSTRAGEM DA BACIA DO RIO DAS VELHAS: LAGOAS MARGINAIS, CALHA E AFLUENTES

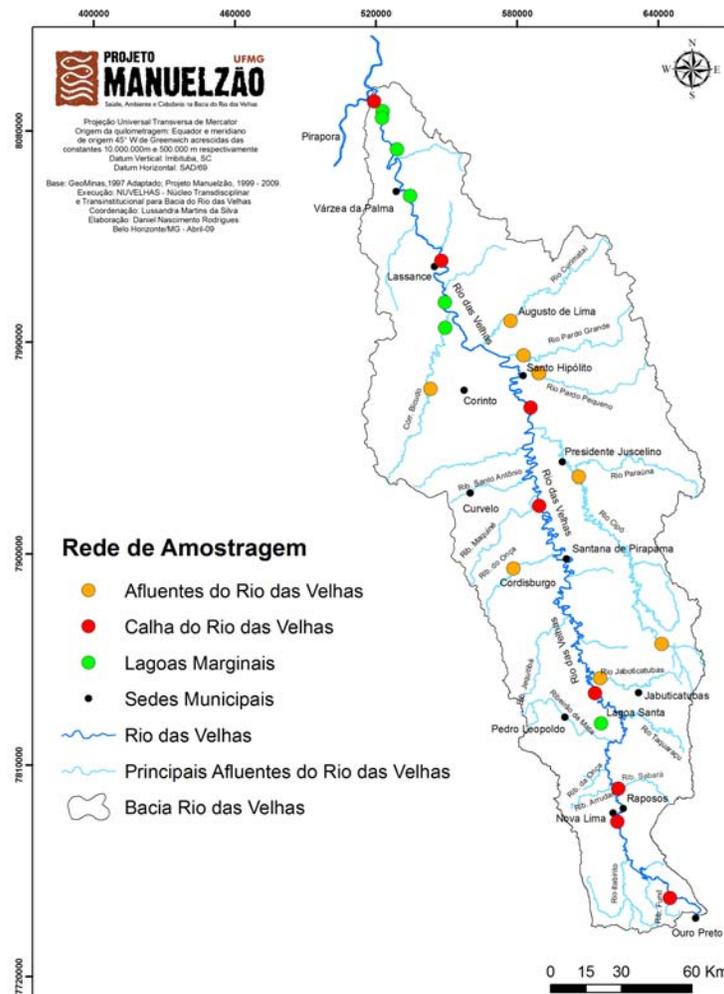


Figura 3. Locais de amostragem de ictiofauna na bacia do rio das Velhas, de 1999 a 2009, incluindo pontos na calha principal, afluentes e lagoas marginais.

### Efeitos de uma barragem na ictiofauna do rio das Velhas

Em termos gerais, as maiores ameaças para a biodiversidade de águas doces são: perda de habitats, poluição, introdução de espécies exóticas e superexploração (McAllister et al., 1997). Barragens transformam ambientes lóticos (rios) em águas paradas (reservatórios), privando as espécies de seus habitats, bloqueando migrações, alterando a sazonalidade de fluxo e vazão de

águas dos rios, modificando os regimes de cheias, temperaturas e outras características.

Os impactos de barragens sobre a ictiofauna são bastante conhecidos e bem relatados na literatura técnica. O barramento de rios causa profundas modificações no ambiente aquático em suas comunidades. O tipo de projeto (reservatório de acumulação ou fio d'água) e, no caso de usina hidrelétrica, o modo de geração (pulso ou pico) são fatores decisivos na determinação de alterações no fluxo e vazão de ambientes lóticos, sendo os principais causadores de variações temporais e espaciais (Sale, 1985). Os impactos mais conspícuos deste tipo de aproveitamento são a transformação de um ambiente lótico em lêntico; a diminuição da vazão efluente (regularização); as grandes oscilações do nível da água em pequeno espaço de tempo; a criação de barreiras para as migrações de peixes; alterações limnológicas, etc.

Os impactos causados por barragens também variam em função das características da fauna local, das características da obra (sua localização, altura do barramento, tipo, tamanho, desenho e operação do projeto), da morfometria da bacia (padrões de circulação, profundidade, área), da existência de outros empreendimentos a montante e a jusante (Agostinho, 1994). No entanto, a alteração na abundância das espécies, com proliferação excessiva de algumas e diminuição, ou mesmo desaparecimento de outras, é inevitável com o represamento de um rio (Agostinho, 1992).

Mesmo com a disponibilidade de alguma bibliografia sobre o tema, abordando os impactos de barramentos sobre a ictiofauna (Agostinho et al. 1992; Godinho, 1993; Tundisi, 1993), é patente o pouco conhecimento sobre distribuição, biologia e requerimentos abióticos que interferem na vida de nossas espécies (Agostinho, 1994; Britski, 1995; Oliveira, 1994). A execução de estudos mais aprofundados sobre as espécies de peixes brasileiras é, portanto, uma necessidade urgente, para que medidas de mitigação, manejo ou compensação possam ser adotadas embora, para empreendimentos hidrelétricos, muitos dos impactos certamente não são mitigáveis.

No caso específico do rio das Velhas, mesmo em se tratando de uma sub-bacia bastante impactada pela ação humana, sabe-se que esta ainda possui uma rica fauna de peixes, com espécies de importância comercial, migradoras (ou de piracema), ameaçadas de extinção, de tamanhos e hábitos igualmente variados. Os programas para revitalização desta importante sub-bacia têm possibilitado a recuperação da fauna que fora exuberante no passado. A fragmentação e supressão de habitats da ictiofauna e a alteração do regime hidrológico do rio com interrupção dos fluxos naturais e conseqüentemente das rotas migratórias das espécies de piracema são os principais impactos que se pode antever no caso de implantação de uma barragem no rio das Velhas.

#### Regulação dos pulsos de inundação

Nos rios tropicais, as planícies de inundação – áreas sazonalmente inundadas pelo transbordamento lateral de rios e lagos – são usadas por uma grande parte da comunidade de peixes como habitat para desenvolvimento inicial, alimentação, reprodução e refúgio. Durante a estação seca as planícies inundadas tornam-se isoladas da calha principal do rio. A colonização pelos peixes ocorre durante as cheias e, como as águas retrocedem no início da estação seca, os peixes tendem a retornar aos rios. Para aqueles peixes que permanecem após a conexão com o rio ser interrompida, há tendência em permanecer até o pulso subsequente, seja no mesmo período chuvoso, seja no ano seguinte.

A bacia do rio São Francisco é rica em planícies alagáveis e lagoas marginais, particularmente no trecho entre a cidade de Pirapora, MG e o reservatório de Sobradinho. A importância das planícies de inundação como habitat de berçário para espécies migradoras é altamente reconhecida. Após os adultos se reproduzirem no rio principal e tributários, ovos e larvas de espécies migradoras são carregados para jusante e levados pelas cheias chegam até as lagoas marginais, que fornece bom habitat para jovens com abundante alimento (fitoplâncton, zooplâncton e outros microorganismos) e temperaturas relativamente altas. Sob estas condições, o crescimento é rápido e em poucas semanas os jovens estão aptos a retornar ao rio (Sato e Godinho, 2004).

A redução de áreas alagáveis pela atenuação dos picos de cheias e perda de vazão, ocasionada pela retenção de grandes volumes em reservatórios (áreas alagáveis a montante) ou pela operação de barragens (áreas alagáveis a jusante) comprometem seriamente a manutenção do ciclo de vida das espécies que dependem destas áreas para reprodução, alimentação e/ou refúgio. O retardamento no pico de cheias causa a redução dos estoques pela elevação da mortalidade ou sucesso parcial da desova de espécies com ciclo sincronizado às cheias. O baixo São Francisco, estudado recentemente em projeto financiado pelo CTHidro/CNPq<sup>2</sup>, e com apoio do Manuelzão, é exemplo nítido dos impactos da regularização sobre as planícies de inundação. A região apresenta menor riqueza, biomassa e diversidade de peixes quando comparada com o rio das Velhas e o médio São Francisco, não sendo encontrado mais na região grandes migradores como o surubim e o dourado.

As lagoas marginais do baixo rio das Velhas dependem dos pulsos de inundação a montante para serem atingidas pelas águas do rio. Esses pulsos estão relacionados às chuvas nas cabeceiras do próprio rio das Velhas bem como de seus afluentes. Os rios Cipó e Paraúna, por exemplo, figuram entre os maiores do médio rio das Velhas e, na possibilidade de implantação da barragem em Santo Hipólito, teriam seus pulsos de cheias amortecidos pelo reservatório.

As lagoas do rio das Velhas podem se atingidas pelas cheias várias vezes no mesmo ano hidrológico. Dados recentes (Alves & Pompeu, 2006) demonstraram que em 2004-2005 três picos de vazão (Figura 4) ocorreram e três classes de tamanho de piau e curimatás puderam ser observadas (Figura 5), representando a entrada de ovos e larvas a cada transbordamento do rio.

---

<sup>2</sup> “Avaliação da perda da biodiversidade aquática devido à regularização das vazões do baixo curso do rio São Francisco: Componente Ictiofauna (Financiamento CNPq-CTHidro).”

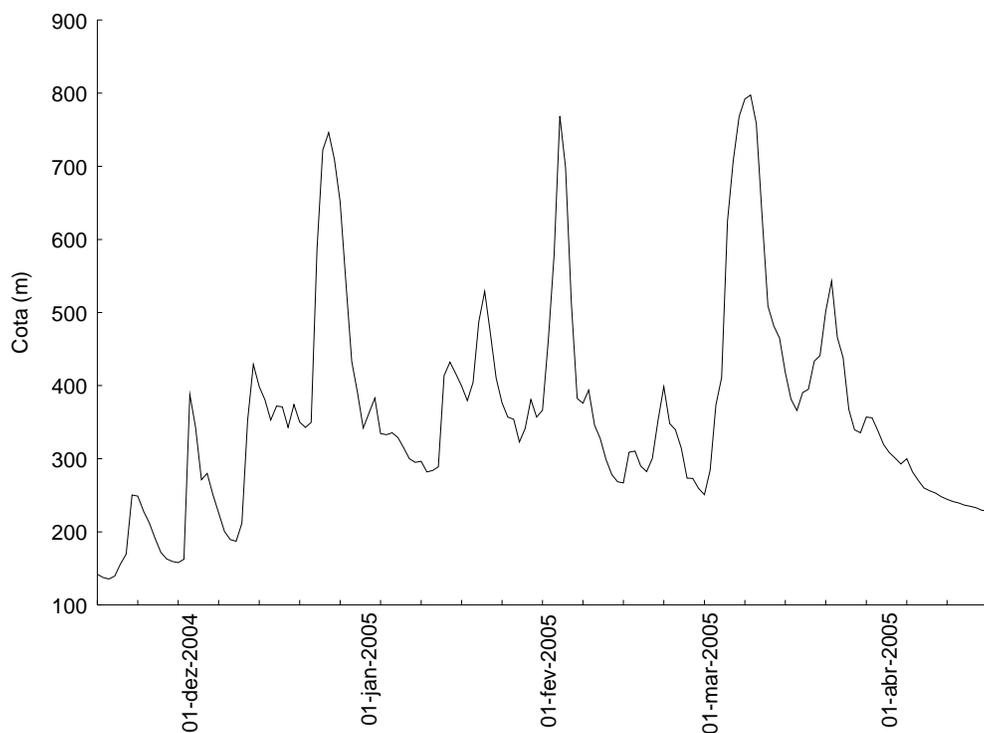


Figura 4. Variação do nível da água do rio das Velhas no período chuvoso de 2004-2005.

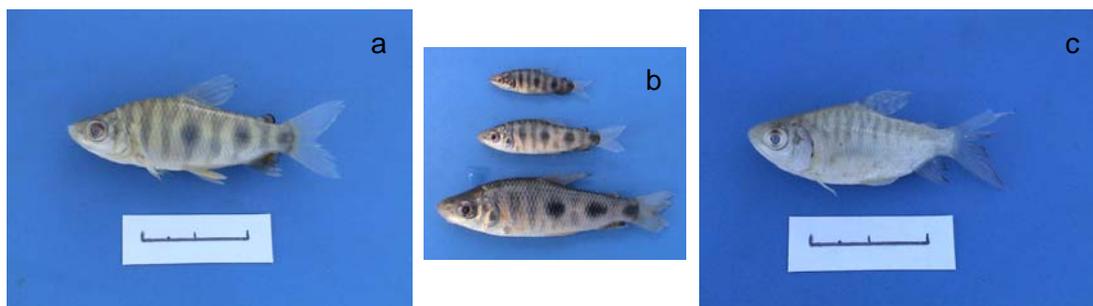


Figura 5. Jovens de piau (a) (*Leporinus*) e curimatá (c) (*Prochilodus*). Ao centro (b) três classes de tamanho para piaus em lagoas marginais no rio das Velhas.

A transformação de um trecho de rio em reservatório desencadeia uma série de processos biogeoquímicos, que resultam em interferências nas características do ambiente aquático, destacando-se a instabilidade física e química e a alteração das comunidades biológicas, a montante, e a atenuação dos pulsos hidrológicos a

jusante, com reflexos sobre o curso d'água e áreas ribeirinhas (De Filippo et al, 1999).

Entre as modificações na qualidade da água pode-se citar:

*Modificações a montante:*

- transformação de ambiente lótico em lêntico;
- aumento da profundidade;
- aumento da transparência da água;
- estratificação térmica e química;
- depleção nos níveis de oxigênio;
- alta eutrofização;
- alteração na relação área terrestre/área aquática

*Modificações a jusante:*

- regulação e redução da vazão;
- retenção de sólidos em suspensão;
- decréscimo da temperatura;
- reduções súbitas da vazão a jusante;
- interrupção do fluxo de ovos e larvas de peixes que chegariam às lagoas marginais;
- falta de garantia (ou mesmo impossibilidade) que peixes adultos que passem por eventual Mecanismo de Transposição de Peixes, ou mesmo jovens provenientes de recrutamento a montante, alcancem a parte baixa da bacia do rio das Velhas (sítios de alimentação).

Estes fatores levam à extinção de espécies, substituição de espécies e/ou decréscimo dos estoques tanto a montante quanto à jusante da barragem.

## Fragmentação dos ambientes

O impacto mais significativo da construção de uma barragem sobre a fauna de peixes migradores é o bloqueio da conexão entre os locais de desova, criação e alimentação. As espécies migradoras neotropicais geralmente ocupam áreas extensas, com locais de desova e crescimento muitas vezes distantes em centenas de quilômetros. A intensidade destes impactos irá depender da posição da barragem em relação aos três tipos de habitats requeridos pelas espécies (desova, crescimento e alimentação). Mesmo que possam se manter em ambientes lênticos artificiais, adultos de espécies migradoras precisam alcançar as porções fluviais a montante e a jusante dos reservatórios. As condições lênticas nas principais porções do reservatório são desfavoráveis aos peixes migradores.

Além de bloquear as rotas migratórias, barragens também alteram o regime de cheias. A montante da barragem, a planície é permanentemente inundada pelo reservatório. A jusante, as cheias são reduzidas e geralmente ocorre um atraso na época do pico. Como resultado, a área sazonalmente inundada é reduzida, ou é inundada na época errada, alterando a conectividade entre o rio e os importantes habitats de berçário e interferindo no estímulo que leva à desova (Agostinho et al, 2003). Todas as fases de vida dos peixes (ovos, larvas, alevinos, jovens e adultos) podem ser afetadas por esse tipo de fragmentação.

## Perda da conectividade local (Velhas e afluentes)

Até o presente, mais de 130 espécies de peixes foram registradas na bacia do rio das Velhas, através do Projeto Manuelzão. Entre 75 e 80% destas estão relativamente bem conservadas em seus afluentes (Cipó, Pardo Grande, Pardo Pequeno, Curimataí, Bicudo, Onça e Jaboticatubas). As chances de recuperação da fauna de peixes do rio das Velhas dependem, em grande parte, desta conexão existente entre o rio e seus tributários. Atualmente não há barragens nestes afluentes que possam comprometer esse potencial.

O rio Cipó sozinho detém 78 espécies de peixes, quase 60% de toda a fauna encontrada. Além disto, nesse importante tributário, há relatos de migrações anuais, podendo representar um importante local de desova na bacia. Espécies de grande porte como o surubim e o dourado, além de grande quantidade de curimatás e piaus, podem ser observadas. A conservação da conexão irrestrita deste e de outros afluentes com toda a calha do rio das Velhas garante um manancial de espécies da bacia que poderão retornar ao rio principal à medida que a qualidade da água recupere níveis toleráveis. Por isso, os afluentes do rio das Velhas foram considerados ambientes prioritários para conservação em Minas Gerais (Drumond *et al.*, 2005).



Figura 6. Exemplar de grande porte de dourado (*Salminus franciscanus*) capturado no rio Paraopeba (bacia do São Francisco). Exemplares desta espécie foram capturados na RMBH a partir de 2007, após a entrada em operação da ETE Arrudas.

Um exemplo dos efeitos danosos da quebra de conexão ocorreu na Lagoa Central de Lagoa Santa. A conexão que existia no passado nas épocas de cheia

(Lütken, 1875) foi alterada pela ação humana. O córrego Bebedouro que servia de elo entre a Lagoa e o rio das Velhas foi canalizado e um ladrão de concreto com grade de ferro foi construído, impedindo o trânsito dos peixes. Com isso, entre outros fatores impactantes, houve a extinção local de 70% da fauna original da Lagoa (Pompeu & Alves, 2003). Certamente, a principal causa da extinção de 3 espécies migradoras e/ou reofilicas (*Leporinus reinhardti*, *Prochilodus costatus* e *Pimelodus maculatus*) foi a perda de conectividade com o rio principal.

#### Perda da conectividade regional (São Francisco e Velhas)

Entre todas as espécies nativas do rio São Francisco, Sato & Godinho (2003) reconhecem 8% como migradoras. Entre elas, pelo menos 7 podem ser consideradas migradoras de longa distância ou simplesmente grandes migradoras, por necessitarem grandes extensões de rios livres para completar seu ciclo reprodutivo: *Brycon orthotaenia*, *Salminus franciscanus*, *Leporinus elongatus*, *Prochilodus costatus*, *Prochilodus argenteus*, *Conorhynchos conirostris* e *Pseudoplatystoma corruscans*.

Recente trabalho sobre a migração de peixes no rio São Francisco, com utilização da técnica de radiotelemetria, revelou que pelo menos quatro surubins (*Pseudoplatystoma corruscans*), de um total de 25 indivíduos marcados em Três Marias ou em Pirapora, subiram o rio das Velhas (Godinho *et al*, 2007). Um desses indivíduos alcançou a foz do rio Pardo Grande, um afluente situado a aproximadamente 200 quilômetros da foz do rio das Velhas no rio São Francisco, na localidade denominada Barra do Guaicuí.

Da mesma forma, exemplares de dourado marcados no rio São Francisco, na localidade do Pontal do rio Abaeté, distante aproximadamente 190 km a Barra do Guaicuí, também alcançaram o rio das Velhas. Um indivíduo foi registrado na localidade de Beltrão, próximo a Lassance (Andrade-Neto, 2008).

Esses dados demonstram a importância do rio das Velhas para a ictiofauna do rio São Francisco. Da mesma forma, e assim como os seus tributários, o rio São Francisco, em conexão direta com o rio das Velhas, pode configurar-se em

importante manancial de espécies migradoras. A revitalização do rio das Velhas certamente produzirá efeitos positivos também no próprio São Francisco e a manutenção da atual conectividade é essencial para que isso ocorra.

Cabe salientar que não existe tecnologia disponível capaz de mitigar os impactos citados, já que mecanismos de transposição em reservatórios com as características do proposto (reservatório maior que 10 km<sup>2</sup>) só garante a migração ascendente, podendo funcionar como armadilhas ecológicas (Pelicice e Agostinho, 2008).

## **Conclusões**

Através das informações apresentadas, pode-se afirmar que, do ponto de vista da ictiofauna, a construção de uma barragem no médio rio das Velhas irá:

- provocar a interrupção das migrações ascendentes de espécies de piracema, que hoje alcançam as cidades de Sabará e Nova Lima, mesmo que a água do trecho superior da sub-bacia ainda não esteja em qualidade satisfatória;
- dificultar a descida (migração descendente) de ovos e larvas, que deveriam alcançar as várzeas e lagoas marginais, e de adultos que teriam que retornar aos seus lares de alimentação, na porção do baixo rio das Velhas ou mesmo o próprio rio São Francisco;
- prejudicar a conectividade do rio das Velhas com os seus afluentes, que comportam relevante riqueza de espécies, e até a conectividade hoje existente entre o rio das Velhas e o São Francisco, comprovada pelos estudos de migração com radiotelemetria;
- dividir a sub-bacia do rio das Velhas em duas porções, sendo que a qualidade da água do trecho de montante deverá ser seriamente comprometida pelo lançamento de esgotos e pelo passivo ambiental do sedimento depositado em seu leito;

- impedir o livre trânsito dos peixes, a colonização de diversas áreas da sub-bacia nos movimentos de dispersão de jovens e que todas as formas (jovens ou adultas) alcancem os habitats críticos para o ciclo de vida das espécies;

- regularizar as vazões e impedir que os pulsos naturais de inundação carreguem os ovos e larvas até as lagoas marginais e várzeas que, comprovadamente, tem funcionado como verdadeiros berçários e promovendo o recrutamento anual no rio das Velhas;

- prejudicar o ritmo de investimentos no tratamento de esgotos pelas cidades da RMBH e do restante da bacia, já que a formação do reservatório e a segmentação da sub-bacia desestimularão a continuidade dos programas;

Por fim, a construção de uma barragem representará entrave ao processo de mobilização e investimentos na revitalização do Rio das Velhas, cujos programas hoje incorporam metas de governo. Ainda é obscuro o objetivo de construção da barragem em Santo Hipólito e presume-se estar ligado à Transposição de Águas do Rio São Francisco. O referido projeto já foi alterado várias vezes, pois anteriormente seria apenas para acumulação de água para abastecimento (regularização) e atualmente foi incorporada a geração elétrica. Mesmo com previsão de geração de muito pouca energia na maior parte do ano, essa foi uma forma de viabilizar os gastos com o empreendimento. O atual governo do Estado de Minas Gerais já se posicionou publicamente contra o Projeto.

Desta forma, a construção de uma barragem na calha do rio das Velhas inviabilizaria o processo de recuperação da fauna de peixes da bacia, que vem acontecendo em ritmo acentuado, e significaria impacto sem precedentes sobre a sua biodiversidade.

## Referencias Bibliográficas

- AGOSTINHO, A.A. (1992). Manejo de recursos pesqueiros em reservatórios. In: Agostinho, A.A. & Benedito-Cecílio, E. (eds.) Situação atual e perspectivas da ictiologia no Brasil; documentos do IX Encontro Brasileiro de Ictiologia. p 106-108.
- AGOSTINHO, A.A. (1994) Pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. In: COMASE. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro: fundamentos, reuniões temáticas preparatórias: caderno1- Fundamentos, Foz do Iguaçu, 4-5 agosto, 1993. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS. p.38-59.
- AGOSTINHO, A.A., GOMES, L.C., SUZUKI, H.I. & JULIO JR, H.F. (2003) Migratory fishes of the upper Paraná River Basin. In: CAROSFELD, J., HARVEY, B., ROSS, C. & BAER, A. (eds). Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status. World Bank. Victoria, Canada. Pp 19-99.
- AGOSTINHO, A.A., FERREIRA JR., J.H., BORGHETTI, J.R. (1992) Considerações sobre os impactos dos represamentos na ictiofauna e medidas para sua atenuação. Um estudo de caso: Reservatório de Itaipú. Rev. Unimar, v.14(suplemento), p.89-107, 1992
- ALVES, C.B.M. & POMPEU, P.S. (2001) A fauna de peixes da bacia do rio das Velhas no final do século XX. In: ALVES, C.B.M.; POMPEU, P.S. (Orgs.). Peixes do rio das Velhas: passado e presente. Belo Horizonte: SEGRAC, p. 165-187.
- ALVES, C.B.M. & POMPEU, P.S. (2006) Peixes do rio das Velhas: estado atual e perspectivas de recuperação. Cadernos Manuelzão, Belo Horizonte, 1(1):20-26.
- ANDRADE-NETO, F.R. (2008) Migração e conservação do dourado (*Salminus franciscanus*) em um trecho do Rio São Francisco. 2008. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre) - Universidade Federal de Minas Gerais.
- BRITSKI, H.A. (1995) As bacias hidrográficas e a preservação da biodiversidade. In: COMASE (Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do

- Setor Elétrico). Seminário Sobre Fauna Aquática e o Setor Elétrico Brasileiro: Fundamentos., Eletrobrás, caderno 6. 30-33.
- DE FILIPPO, R.; GOMES, E.L.; LENZ-CÉSAR, J.; SOARES, C.B.P. & MENEZES, C.F.S. 1999. As alterações na qualidade da água durante o enchimento do reservatório da UHE Serra da Mesa- Go. In: HENRY, R. Ecologia de Reservatórios: Estrutura, Função e Aspectos Sociais. Botucatu: Fundibio: Fapesp. pp. 321-345.
- DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A.; ANTONINI, Y. (2005). Biodiversidade em Minas Gerais - um atlas para sua conservação. 2ª ed. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. 222p.
- GODINHO AL (1993) E os peixes de Minas em 2010? Ciência Hoje, 16(91): 44-49.
- GODINHO, A.L.; KYNARD, B.; GODINHO, H.P. (2007) Migration and spawning of female surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*, Pimelodidae) in the São Francisco River, Brazil. Environmental Biology of Fishes, 80:421-433.
- LEAL, C G (2009) Uso de atributos morfológicos e seleção de habitat para caracterização de espécies e comunidades de peixes na bacia do rio das Velhas, MG. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Universidade Federal de Lavras.
- LÜTKEN, C. F, (1875) Velhas-Flodens Fiske Et Bidrag til Brasiliens Ichthyologi. Elfter Professor J. Reinhardt Indsamlinger og Optegnelser. Kon. Dank. Vidensk. Selsk. Skrifti (Kjoebenhavn) 12: 122-252, pls. 1-5, synopsis I-XXI.
- McALLISTER, D.E.; HAMILTON, A.L. & HARVEY, B. (1997) Global freshwater biodiversity: striving for the integrity of freshwater ecosystems. Sea Wind, 11: 140p.
- OLIVEIRA, J.C. (1994) Usinas hidrelétricas e seu impacto sobre a ictiofauna: uma avaliação de estudos ambientais com destaque para os levantamentos, in Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro (Caderno IV: Estudos e levantamentos), Rio de Janeiro, Comase/Eletrobrás.
- PELICICE F.M. & AGOSTINHO AA (2008) Fish-Passage Facilities as Ecological Traps in Large Neotropical Rivers. Conservation Biology 22: 180-188.
- POMPEU, P.S. & ALVES, C.B.M. (2003) Local fish extinction in a small tropical lake in Brazil. Neotropical Ichthyology, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 133-135.

- SALE, M.J. (1985) Aquatic ecosystem response to flow modification: an overview of the issues. Proceedings of the Symposium on small hydropower and fisheries. 25-31.
- SATO, Y. & GODINHO, H.P. (2004) Migratory fishes of the São Francisco river. In: CAROLSFELD, J.; HARVEY, B.; ROSS, C. & BAER, A. Migratory Fishes of South America: Biology, Fisheries, and Conservation Status. 380 p.
- TUNDISI, J. G. 1993. Represas do Paraná superior: limnologia e bases científicas para o gerenciamento. In: BOLTOVSKOI, A. & LÓPEZ, H. L. (eds.). Conferencias de limnologia. Instituto de Limnologia Dr. R. A. Ringuelet. La Plata. 41-52